

REVISÃO

Desordens Musculo-Esqueléticas Relacionadas com o Exercício Profissional da Medicina Dentária

Ricardo Simões *, Eduardo Santiago **, Daniela Soares ***, José António Lobo Pereira ****

Resumo: Durante o exercício profissional de Medicina Dentária, vemo-nos muitas vezes em posições de trabalho que reconhecemos como incorrectas, repetindo-as frequentemente, provocando perturbações e lesões articulares e musculares, que poderão vir a manifestar-se, de forma crónica, numa fase tardia da actividade profissional.

Neste artigo procura-se alertar os Médicos Dentistas (e outros profissionais de Saúde Oral) para as posturas incorrectas no exercício da actividade profissional, as consequentes patologias que os podem vir a afectar (denominadas genericamente por “Desordens Musculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho”), e algumas das técnicas de prevenção, correcção e compensação das mesmas. Para tal, recorreu-se a esquemas e figuras elucidativas complementando a revisão da literatura pesquisada.

Palavras-Chave: Posições de trabalho; Lesões articulares; Lesões musculares; Prevenção

Abstract: While working in Dentistry, we often see ourselves in incorrect work positions, which may cause muscular and joint lesions that, in a chronic way, will later be of major importance in professionals' lives.

In this paper, we aim to alert Dentists (and other health care professionals) to bad postures, the consequent pathologies that may affect them (mostly known as “Work Related muscular-skeletal disorders”), and their prevention, correction and compensation. Images were used to complement all the revised literature.

Key-words: Work position; Joint lesions; Muscular lesions; Prevention

(Simões R, Santiago E, Soares D, Pereira JAL. Desordens Musculo-Esqueléticas Relacionadas com o Exercício Profissional da Medicina Dentária. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac 2008;49:47-55)

*Médico Dentista Licenciado pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto; Pós-graduado em Ciências Médico-Legais pelo Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar – Porto; aluno da Pós-Graduação em Reabilitação Intra e Extra-Oral com Implantes Osteointegrados da FMUP; Assistente voluntário de Medicina Dentária Forense da FMDUP

**Médico Dentista Licenciado pela Faculdade de Medicina Dentária da UP

***Médica Dentista Licenciada pela Faculdade de Medicina Dentária da UP; Aluna do Mestrado de Odontopediatria da FMDUP

****Médico Dentista Licenciado pela Faculdade de Medicina Dentária da UP; Assistente da Disciplina de Periodontologia da FMDUP

INTRODUÇÃO

Tal como a cor do cabelo, os nossos padrões de postura e de movimento já estão programados. No entanto, estes dois últimos são factores modificáveis, que poderão melhorar o nosso dia-a-dia de trabalho. As costas são uma das áreas do corpo mais susceptíveis de perturbações, devido à sua evolução adaptativa que visou o desempenho de novas funções e tarefas, e da qual resultou a passagem do ser humano de quadrúpede a bípede⁽¹⁾. Isto é, a posição erecta do homem só foi possível pelas modificações que foram surgindo na coluna⁽²⁾.

A coluna vertebral pode considerar-se mecanicamente perfeita. Imagine-se os alicerces de um prédio que suportam toda a estrutura e ao mesmo tempo tivessem que o movimentar. Seria

necessário grande resistência e flexibilidade. A coluna dorsal conjuga as duas características, por ser uma estrutura constituída por 26 ossos, dos quais 24 são vértebras e outros dois são o sacro e o cóccix, e vários grupos musculares, o que lhe confere uma grande amplitude de movimentos. Apresenta curvaturas, denominadas lordose, na região cervical e lombar, e cifose na região dorsal ou torácica⁽²⁾. A coluna efectua movimentos de flexão, extensão, latero-flexão e rotação. Esses movimentos são realizados só no pescoço e na região lombar à custa de pequenos movimentos segmentares das vértebras locais e da coluna como um todo, sem dor. A região torácica, pela presença das costelas, movimenta-se de forma limitada. O maior desgaste da coluna está, pois localizado nos dois segmentos mais móveis: na região cervical, mais especificamente na transição para o tórax, denominado C5-C6-C7, e na coluna lombar, designado L4-L5-S⁽²⁾. Alguns

estudos referem que a região lombar, no trabalho diário, é das mais atingidas por desordens musculó-esqueléticas, porque os discos desse segmento são muito solicitados na sua função, devido ao facto do centro de gravidade do corpo humano se concentrar nessa região⁽³⁾. Para uma definição adequada, a Organização Mundial de Saúde (OMS) determinou o conceito de desordem músculo-esquelética como uma perturbação nos músculos, tendões, nervos periféricos ou sistema vascular, não resultante directamente de um episódio instantâneo ou agudo⁽⁴⁾.

As Desordens musculó-esqueléticas relacionadas com o trabalho correspondem a um conjunto de afecções heterogéneas que atingem músculos, tendões, articulações, vasos sanguíneos e nervos, de que podem ser vítimas trabalhadores submetidos a determinadas condições de trabalho, que podem ocorrer em qualquer área do aparelho locomotor, embora as regiões dorsais (cervical e lombar), pelos motivos referidos, e os membros superiores sejam os mais frequentemente atingidos⁽⁵⁾.

Este tipo de desordens está relacionada com as actividades repetitivas, das quais resultam, em geral, sobrecarga estática e/ou dinâmica do aparelho musculó-esquelético, agravada pelas reacções de stress⁽³⁾.

A prevalência de desordens musculó-esqueléticas dorsais pode bem exceder os 20 milhões nos Estados Unidos da América do Norte e 1,1 milhões de pessoas por ano na Grã-Bretanha^(6,7). As razões para muitos desses problemas podem ser identificadas se considerarmos a nossa postura e a forma como usamos o nosso corpo enquanto desempenhamos mesmo as tarefas mais simples⁽⁷⁾.

DESORDENS MÚSCULO-ESQUELÉTICAS NA MEDICINA DENTÁRIA

As doenças ocupacionais são condições de saúde adversas no ser humano, cuja ocorrência ou severidade está relacionada com a exposição a factores no local de trabalho ou no exercício da profissão⁽⁸⁾. Dos factores associados às doenças ocupacionais, destacam-se os ergonómicos, assim como as desordens musculó-esqueléticas que lhes estão associadas (Tabela 1)⁽⁸⁾.

As desordens musculó-esqueléticas estão cada vez mais presentes entre as queixas principais dos profissionais de saúde oral, podendo estas ser uma das razões invocadas nos pedidos de reforma antecipada (Tabela 2)^(2,3,9,10).

As desordens musculó-esqueléticas afectam várias partes do corpo do profissional de saúde oral, como, punho, mãos, extremidades inferiores, coluna lombar, pescoço, coluna cervical, ombros e braços⁽¹¹⁾. As taxas de prevalência variam de 36% a 57% na região lombar^(12,13), sendo que Biller, num estudo publicado em 1946⁽⁷⁾, constatou que 65% dos profissionais da medi-

cina dentária apresentavam queixas de dores dorsais; 42% no ombro⁽¹³⁾ e 44% na região cervical^(15,16). E apesar da evolução tecnológica e do desenvolvimento do trabalho a 4 mãos, estudos mais recentes, como o de Auguston e Morken⁽¹⁷⁾ e Chowanadisai *et al*⁽¹⁸⁾, revelam que 81% e 78% dos dentistas, respectivamente, continuam a apresentar dores nas costas, pescoço, ombros e braços.

Vários autores nos seus estudos encontraram uma maior frequência dos sintomas dessas desordens entre os médicos dentistas, quando comparados à população em geral^(8,13), ou com outros profissionais de saúde^(12,19).

Factores associados com as doenças ocupacionais	
Físicos	Ex.: calor, ruído, radiação
Químicos	Ex.: solventes, pesticidas, metais pesados, poeiras
Biológicos	Ex.: tuberculose, vírus da hepatite B, HIV
Ergonómicos	Ex.: ferramentas inadequadas, movimentos repetidos, posição ortostática
Stress Psicossocial	Ex.: falta de controlo no trabalho; apoio inadequado
Mecânicos	Ex.: acidentes de trabalho e lesões traumáticas

Tabela 1 - Factores associados com as doenças ocupacionais⁽⁸⁾

Razões para a Reforma antecipada
Desordens Musculó-esqueléticas (29,5%)
Doenças Cardiovasculares (21,2%)
Sintomas Neuróticos (16,5%)
Tumores (7,6%)
Doenças do Sistema Nervoso (6,1%)

Tabela 2 - Razões para a Reforma antecipada dos Médicos Dentistas nos Estados Unidos da América⁽⁹⁾

CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DAS DESORDENS MÚSCULO-ESQUELÉTICA NA MEDICINA DENTÁRIA

Os médicos dentistas adoptam frequentemente posições estáticas, exigindo que mais de 50% dos músculos do corpo se contraíam para o manter imóvel enquanto resiste à gravidade^(10,20).

A carga musculó-esquelética estática está presente quando um membro é mantido, com pouco ou nenhum movimento, numa posição que se afaste da zona de neutralidade da relação de forças biomecânicas, ou contra a acção da gravidade. Isto é, quando a actividade muscular não pode reverter a zero, diz-se que existe esforço estático⁽³⁾.

O esforço estático excessivo da musculatura é também determinado por agressões externas ao aparelho musculó-esqueléti-

Trabalhar de pé	Trabalhar sentado
Cãibras,	Região Lombar (pressão discal aumenta 400%)
Complicações nas veias e artérias	Complicações: <ul style="list-style-type: none"> • cardiovasculares • respiratórias, • do aparelho digestivo
Varizes nas pernas e pés	
Flebites	Perturbações na coluna vertebral
Dores e deformações nos pés	Perturbações de circulação sanguínea nas pernas com consequentes complicações vasculares
Dores: costas, ombros, braços, pescoço	Dores lombares

Tabela 3 - Consequências quando o médico dentista trabalha de pé ou sentado^(3,7)

co, que se podem apresentar na inadequação em nível de mobiliário e equipamentos, cujo arranjo físico e dimensões não respeitem os alcances visuais e dos membros, ou que não permitam ajustes às características antropométricas de cada indivíduo, levando a posturas inadequadas⁽²¹⁾. E outros factores como ambientais e físicos, entre os quais a temperatura, que influencia na vasoconstricção ou vasodilatação, podendo gerar desconforto ao indivíduo através do calor ou do frio excessivo; a iluminação insuficiente, mal distribuída ou geradora de pontos de reflexo, que pode gerar posturas viciosas; equipamentos vibratórios; a pressão mecânica localizada decorrente do contacto físico de cantos rectos ou pontiagudos de um objecto ou ferramenta, e todos os outros factores que de uma maneira geral, podem agravar sobrecargas decorrentes do trabalho⁽³⁾. Esta carga ortostática é mais prejudicial que a dinâmica^(10,20).

No estudo de Biller, verificou-se que o facto de trabalhar de pé ou sentado, não influenciava na frequência da dor, mas sim na sua localização⁽¹⁴⁾. No entanto, quando o profissional permanece em pé durante seu dia de trabalho há um esforço excessivo e contínuo que é aplicado ao ponto de origem de inserção dos músculos, que se contrapõem à força da gravidade. É preferível então a mudança de postura a cada duas horas, para aliviar a circulação e evitar a fadiga muscular. Aconselha-se, ainda, a colocação dos pés o mais alto possível, durante alguns minutos por dia, a fim de prevenir varizes⁽³⁾ (Tabela 3).

Na tabela 4, podem verificar-se os factores de risco considerados mais importantes no desencadeamento da dor músculo-esquelética. Entre eles, a postura estática prolongada destaca-se como sendo o mais grave.

Para prevenirmos os factores já referidos, a Ergonomia, ciência que estuda as medidas necessárias para estabelecer o conforto,

Factores de risco da dor músculo-esquelética
Postura estática prolongada
Movimentos repetitivos
Iluminação deficiente
Má postura
Predisposição genética
Desgaste mental
Condicionamento físico e idade

Tabela 4 - Factores de risco mais relevantes⁽²⁾

a fim de produzir um melhor rendimento no trabalho, prevenir acidentes e proporcionar uma maior satisfação do trabalhador, apresenta-nos soluções⁽¹⁷⁾. A palavra ergonomia deve ser definida como a quantidade de esforço necessária para a realização de uma tarefa com o menor esforço possível⁽⁴⁾. Para a Occupational Safety Health Administration (OSHA), ergonomia é o resultado da interface entre o ser humano e o ambiente, da qual não resulta dano⁽²²⁾.

A postura estática na consulta diária tem como resultados fadiga e desequilíbrio muscular⁽¹⁰⁾ e leva a vários problemas, como isquemia e necrose muscular (em que o sofrimento muscular, devido a uma contracção prolongada, origina uma diminuição da circulação e do fornecimento de oxigénio e nutrientes); pontos gatilho (que não são mais do que fibras musculares em constante contracção dentro de um músculo firme; ao tacto, estes pontos gatilho parecem nódulos e podem estar activos e dolorosos, ou latentes; quando pressionados podem provocar dor local ou à distância^(2,9)); substituição muscular (em que, para proteger uma área muscular sobrecarregada, o corpo procura recrutar diferentes grupos musculares para desempenharem a mesma tare-

fa, para a qual não foram idealmente concebidos); hipomobili-
dade articular (que se traduz em rigidez articular por diminuição
da produção de líquido sinovial, resultante da postura estática
prolongada e em contracturas musculares); degeneração discal
(na qual, devido à carga estática, há uma diminuição da nutrição
discal ocorrendo alterações degenerativas); ou hérnia discal (por
rotura do anel fibroso com saída do núcleo pulposo e conse-
quente pressão na medula espinhal ou nervos periféricos⁽⁹⁾).

Uma postura com inclinação frontal e repetida rotação da
cabeça, do pescoço e do tronco para um lado provoca um dese-
quilíbrio muscular no qual os músculos que fazem a rotação ficam
mais fortes e curtos de um lado, tornando-se isquémicos e dolorosos,
e mais longos e fracos do outro. Daí resulta um mau alinhamen-
to da coluna vertebral, redução da amplitude de movimentos e o
eventual aparecimento de pontos gatilho (Figuras 1 e 2).

As imagens apresentadas foram realizadas apenas com o
intuito de evidenciar as posturas erradas; foi, por isso, descarta-
do o uso de elementos necessários a uma consulta de medici-
na dentária, tais como bata, máscara e luvas.

O trabalho contínuo à frente e abaixo do olhar do clínico com
protrusão da cabeça e ombros caídos leva ao enfraquecimento
e alongamento dos músculos estabilizadores das omoplatas. Os
músculos anteriores, que protruem a cabeça, tornam-se curtos
e firmes e há um aumento da carga nos músculos superiores e
posteriores do pescoço e discos vertebrais. Isto provoca uma
postura de protrusão da cabeça com ombros caídos, isquemia e
dor nos músculos sobrecarregados, pontos gatilho e alterações
degenerativas nos discos vertebrais cervicais^(9,10) (Figuras 1 e 2).

A posição sentada com inclinação frontal repetida leva ao
esforço dos músculos extensores da região lombar e ao enfraque-
cimento do músculo abdominal oblíquo, aumentando a pressão
em cerca de 400% nos discos intervertebrais, podendo ocorrer
necrose e isquemia muscular, síndrome de dor lombar, pontos
gatilho, diminuição da mobilidade com alterações degenerati-
vas precoces nas articulações lombares e hérnia discal com dor
na região lombar, anca ou perna^(9,10) (Figura 1).

Também no pulso podem ocorrer lesões devido aos movi-
mentos repetitivos e vigorosos levando a dores musculares e
articulares (Figura 3), originando a síndrome do túnel cárpico⁽¹⁰⁾.

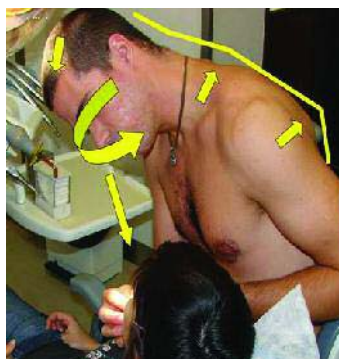
Na tabela 5 podemos ver, de forma resumida, quais as pertur-
bações músculo-esqueléticas resultantes destas posturas erradas.

TRATAMENTO DAS DESORDENS MÚSCULO-ESQUELÉTICAS

Sempre que haja uma desordem musculó-esquelética, a
consulta de um médico especialista, nomeadamente, ortope-
dista, é indispensável, para que seja possível um diagnóstico



A



B



C



D

Figuras 1A/B/C/D - Posições representativas de várias Posturas Sentadas Erradas

correcto da mesma. No caso das desordens musculó-esqueléti-
cas dorsais, mais frequentes na Medicina Dentária, o estabeleci-
mento de diagnósticos diferenciais com outras situações dolorosas
de origem renal, uro-genital ou tumoral, é importante. Mas em

Lesão	Sintomas
Dor Lombar Crónica	Dor na região lombar, passando para a anca, glúteos ou perna
Síndrome Tensional do Pescoço	Dor, rigidez e espasmos musculares na musculatura cervical. A dor pode estender-se para as omoplatas ou para o occipital. Parestesia num braço ou mão.
Mialgia do Trapézio	Dor, sensibilidade e espasmos musculares no trapézio superior (mais frequente no braço com o qual o médico segura o espelho, frequentemente elevado).
Lesão articular do Ombro	Dor no ombro ao esticar a cabeça, elevação isométrica do braço ou dormir sobre o braço afectado.

Tabela 5 - Perturbações Músculo-esqueléticas mais comuns em Medicina Dentária⁽²⁾

A



B

Figuras 2A/B - Posições representativas de várias Posturas de Pé Erradas

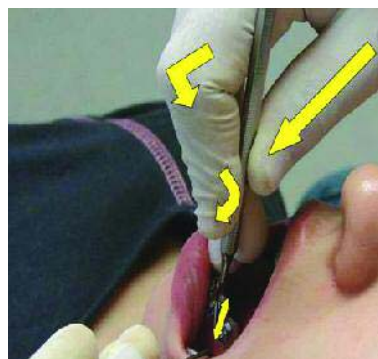


Figura 3 - Movimentos repetidos na mão

relação ao número total de pacientes com dores dorsais por estas últimas razões, a percentagem é muito baixa, não atingindo os 3%⁽¹⁾.

No entanto, a solução passa pela “prevenção natural” das desordens musculo-esqueléticas, isto é, o conhecimento das posturas fisiológicas e das posturas incorrectas, bem como o estímulo da iniciativa própria para a correcção das posições de trabalho⁽¹⁾.

CORRECÇÃO DAS POSTURAS E ALÍVIO DAS DORES POSTURAIS

A correcção da postura de trabalho depende de muitos factores. As modificações no espaço físico do consultório (na disposição dos seus constituintes) e nos procedimentos diários, de forma a minimizar a movimentação incorrecta do médico dentista no seu espaço^(4,23). Assim, dever-se-á, entre outros aspectos⁽²³⁾: facilitar o acesso a gavetas com material, escolher uma cadeira ergonómica para o médico dentista (Figura 4), aplicar uma boa iluminação e investir numa visão indirecta de trabalho e ajuste da cadeira do paciente. Muitas vezes, é com o ajuste desta cadeira que obtemos os maiores ganhos. Esta deverá ser colocada de forma a que a cabeça do paciente esteja ao nível do coração do médico dentista, permitindo que este circule entre as 9h e as 13h do doente sem qualquer dificuldade e com boa visibilidade, mesmo que para isso seja necessário o auxílio do paciente, com movimentos laterais da cabeça. O ajuste da posição do doente permite também uma colocação mais ergonómica dos braços do profissional, executando as tarefas a um ângulo de aproximadamente 30° a 45° entre o antebraço e o braço⁽²³⁾. Também nos instrumentos dentários utilizados, verifica-se que há muitas características que podem aumentar ou diminuir a

possibilidade de desenvolver problemas músculo-esqueléticos crónicos, como: tamanho do instrumento, diâmetro do cabo, configuração da superfície, forma e peso do instrumento, alinhamento da ferramenta, mobilidade do instrumento e manutenção da extremidade cortante⁽³⁾.

Uma das formas de alívio das dores posturais passa pela compensação dos movimentos e posições repetidas. Para tal, o objectivo principal é realizar exercícios que fortaleçam os músculos antagonistas daqueles usados na prática clínica e que relaxem os agonistas. Alguns desses exercícios podem ser vistos nas figuras 5. Para a escolha dos exercícios teve-se em conta a sua acessibilidade, a facilidade da sua execução e a sua eficácia. São exercícios direccionados para compensar e relaxar os músculos menos utilizados e antagonistas daqueles que sofrem mais esforço durante a prática clínica diária, como atrás foi referido. Com a sua execução, pretende-se reduzir a fadiga muscular geral através do relaxamento, recuperar o equilíbrio muscular perdido com as compensações das posições erradas, evitar a possível degeneração nos discos intervertebrais através do fortalecimento dos músculos intervertebrais, com a finalidade de prevenir uma perturbação músculo-esquelética. Para além dos exercícios, sugerem-se algumas compressões para alinhamento dos discos intervertebrais. Evidentemente, a realização de tais exercícios deverá ser feita com o devido acompanhamento profissional, mais precisamente um ortopedista ou fisioterapeuta, atento ao facto de as desordens músculo-esqueléticas localizadas nas costas, como vimos, poderem ter outra origem. Assim, é importante despistar a origem da dor, e só depois avaliar a possibilidade de uma terapia específica para a recuperação da desordem músculo-esquelética⁽¹⁰⁾. Os exercícios que referimos, servem como meio de prevenção das desordens músculo-esqueléticas, pois tentam compensar os esforços musculares realizados ao longo de um dia de trabalho na clínica, e ao mesmo tempo como meio de relaxamento, para que o profissional possa realizar uns momentos de exercício e sentir um bem-estar físico e mental.

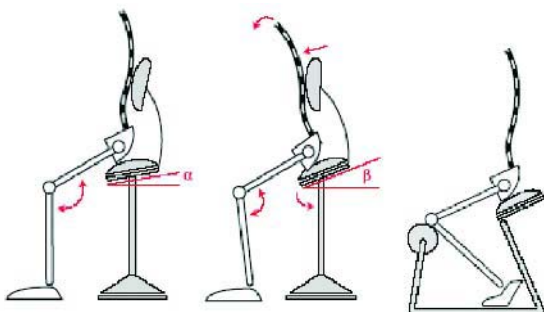


Figura 4 - Cadeiras ergonómicas e sua correcta utilização (esquema adaptado de 6)



Figuras 5 - Exercícios direccionados para compensar e relaxar os músculos menos utilizados e antagonistas daqueles que sofrem mais esforço durante a prática clínica diária.

5A - Inspirando, esticar os braços acima da cabeça e inclinar o tronco para a esquerda e para a direita, de forma a alongar a região lombar e os músculos abdominais oblíquos, mantendo os membros inferiores ligeiramente afastadas.

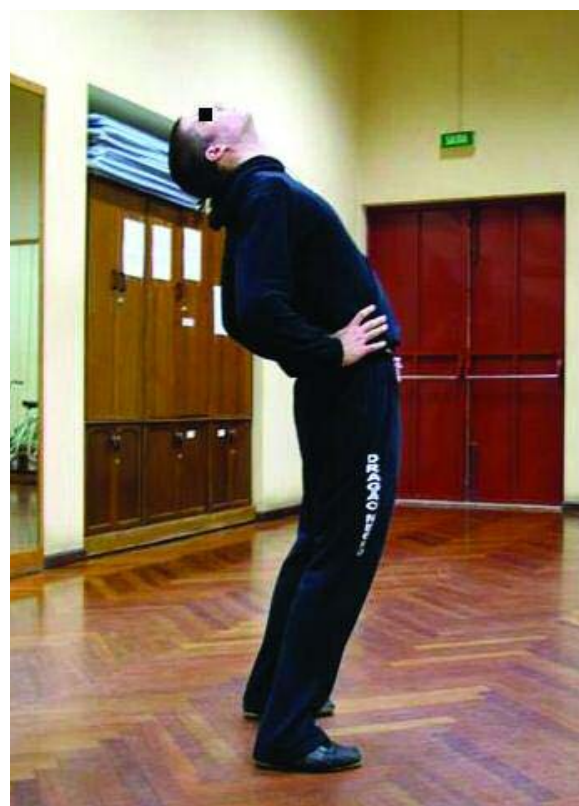


Figura 5B - Com as mãos a pressionar a região lombar (na projecção dos rins), inclinar a cabeça e as costas para trás. Manter a posição durante 10 segundos e regressar à posição inicial.



Figura 5C - Com as pernas ligeiramente flectidas, apoiar as mãos nos joelhos e pressionar as omoplatas uma contra a outra, para alinhar os elementos da coluna vertebral.

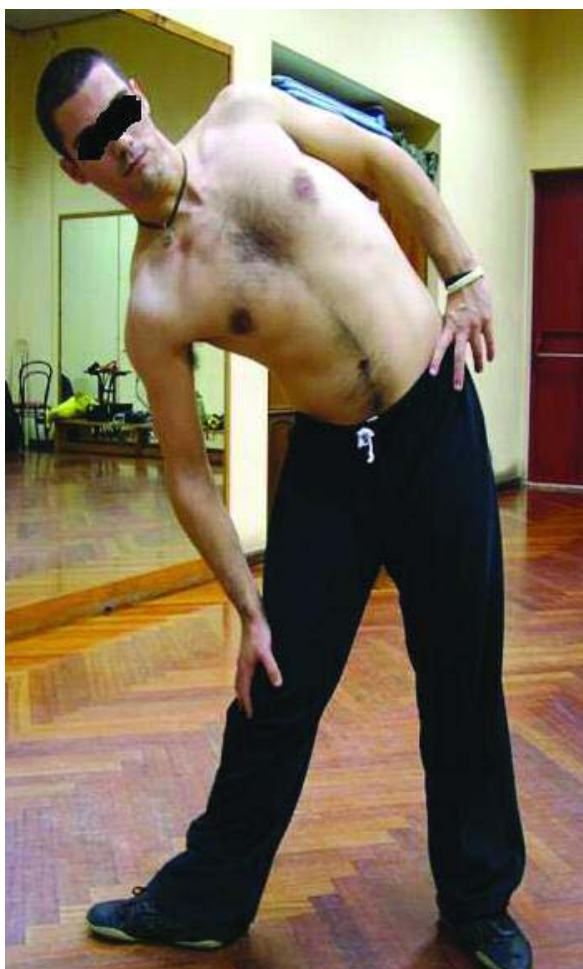


Figura 5D - Com um pé virado para a frente e o outro a 90°, com os membros inferiores totalmente esticados, descer o braço do lado do pé virado inclinando o tronco. Repetir para o outro lado.



Figura 5E - Em decúbito dorsal, outra pessoa pressiona um ombro e roda o membro inferior flectido do mesmo lado, para o lado oposto. Repetir com o outro membro inferior.



Figura 5F - Em decúbito ventral, outra pessoa pressiona com uma mão o fundo das costas e eleva o membro inferior flectido. Repetir com o outro membro inferior.



Figura 5G - Com as mãos espalmadas sobre ambos os lados da coluna vertebral, pressionar e escorregar para ambos os lados. Se necessário, pressionar com os polegares, para alinhar elementos da coluna vertebral.

CONCLUSÃO

Durante a sua prática clínica, o médico dentista deverá tentar manter uma postura equilibrada e neutra, uma vez que quanto mais nos afastamos dela, mais os músculos têm necessidade de se contraírem para se manter a posição de trabalho, podendo daí resultar a perturbação ou desordem músculo esquelética ocupacional⁽⁹⁾. Esse objectivo será alcançado quando cumprirmos a Lei de Delphech:

“Quando no decorrer do dia, naturalmente surpreendidos, comprovamos que estamos a corrigir sem intervenção de alguma ordem voluntária que emane do cérebro, então terá chegado o momento em que o tempo trabalha a nosso favor”⁽²⁴⁾.

AGRADECIMENTOS:

Escola de Kung-Fu Wu-Shu Dragão Negro e Mestre Jacinto Monteiro.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Zauner R. Tratamento Natural das dores nas costas – Temas e Debates. Dietrich Langen, 1996: 8-13.
- 2 - Knoplich J. Endireite as Costas – Desvios da coluna, exercícios e prevenção. 5ª Ed. Ibrasa, São Paulo, 1998:19-31.
- 3 - Graça, CC; Araújo,T,; Silva,CEP. DESORDENS MUSCULOESQUELÉTICAS EM CIRURGIÕES-DENTISTAS. Sitientibus, Feira de Santana, n.34, p.71-86, jan./jun. 2006 (<http://www.ergonet.com.br/download/desordens-dentistas.pdf>)
- 4 - http://www.who.int/occupational_health/publications/oehmsd3.pdf
- 5 - FERREIRA, R.C. Agentes de carga no trabalho em odontologia e principais formas de prevenção. Belo Horizonte, MG: Ministério da Saúde, 1997. Trabalho realizado para o desenvolvimento do Curso de Auxiliar de Consultório Dentário.
- 6 - www.nottinghamcity.gov.uk/.../business/cdhs_health_and_safety/cdhs_msds_muscular_skeletal_disorders.htm
- 7 - <http://www.tecnicaalexander.com/tecnica.htm>
- 8 - Occupational health: A manual for primary health care workers. World Health Organization, Regional office for the Eastern Mediterranean, Cairo 2001. in: www.who.int
- 9 - Valachi B, Valachi K. Mecanismos responsáveis por perturbações músculo-esqueléticas em medicina dentária. JADA 2004;4:19-26.
- 10 - Ginisty J. Problèmes rachidiens du chirurgien-dentiste. Traitement et prévention. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2006: 23-841-A-10.
- 11 - ECCLES, J. D.; POWELL, M. The health of dentists. British Dentistry Journal, v. 123, n. 12, p. 379-387, 1967
- 12 - DOORN, J.W.C. Low back disability among self-employed dentists, veterinarians, physicians and physical therapists in Netherlands. Acta Orthopaedica Scandinavica, v. 66, n. 263, p. 1- 64, 1995
- 13 - LEHTO, T.U. et al. Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. Community Dent Oral Epidemiology, n. 19, p. 38-44, 1991
- 14 - Biller FE. Occupational hazards in dental practice. Oral Hyg 1946;36:1994.
- 15 - MILERAD, E.; EKENVALL, L. Symptoms of the neck and upper extremities in dentists. Scand Journal Work Environ Health, n. 16, p. 129-134, 1990
- 16 - RUNCRAANTZ, B. L.; JOHNSON, B.; MORITZ, U. Cervical pain and discomfort among dentists: epidemiological, clinical and therapeutic aspects. Part I: A survey of pain and discomfort. Swed Dent Journal, n. 14, p. 81-89, 1990
- 17 - Auguston TE, Morken T. Musculoskeletal problems among dental health personnel: a survey of the public dental health services in Hordaland (in Norwegian). Tidsskr Nor Laegeforen. 1996;116:2776-80.
- 18 - Chohanadisai S, Kukiattrakoon B, Yapong B, Kedjarune U, Leggat PA. Occupational health problems of dentists in Southern Thailand. Int Dent J 2000;50:36-40.

- 19 - AKESSON, I et al. Neuropathy in female dental personnel exposed to high frequency vibrations. *Rev. Occupational and Environmental Medicine*. n. 52, p. 116-123, 1995
- 20 - Ratzon NH, Yaros T, Mizlik A, Kanner T. Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work posture. *Work* 2000;15(3):153-8.
- 21 - ROCHA, L. E.; FERREIRA JUNIOR, M. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. In: JUNIOR, M. F. *Saúde e Trabalho: temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores*. São Paulo: Roca, 2000. cap. 11, p. 286-319
- 22 - <http://www.osha.gov/SLTC/ergonomics/index.html>
- 23 - Binhas E, Jeanson A, Kubler JM. Problèmes visuels et sonores au cabinet dentaire: solutions pour une vision et une acuité auditive optimales. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale* 2006: 23-841-A-05.
- 24 - Nachemson AL. Disc pressure measurements. *Spine* 1981;6(1)

